**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

**«Управление мобильными устройствами»**

**Лабораторная работа № 1 на тему**

**«Обработка и тарификация CDR (Call Detail Record)»**

**Выполнил:**

Студент гр. N3349

Нуралиев К. А.

**Проверил:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Федоров И. Р.

Санкт-Петербург

2020г.

**Цель работы:** создать программное обеспечение для автоматизации процесса тарификации услуг «Телефония» и «СМС» путем обработки файла с данными CDR.

**Теория:**

При совершении звонка абонентом АТС формирует файлы с данными CDR (call detail records), которые загружаются в биллинг. Далее звонки тарифицируются. В процессе тарификации происходит начисление на операционные счета услуг, после чего выставляются платежные документы (биллинговые счета) и отправляются клиентам.

В данной работе необходимо реализовать простейшее правило тарификации для услуг типа “Телефония” по длительности разговора и “СМС” по общему количеству. Работа включает в себя 2 этапа:

Парсинг файла CDR и выборка нужных строк для обработки.

Правила тарификации услуг “Телефония”:

X = T \* k,

где X - итоговая стоимость всех звонков абонента, T - общая длительность звонков (сумма длительностей всех записей по абоненту в файле), k - множитель тарифного плана (у каждого варианта свой).

Правила тарификации услуг “СМС”:

Y = N \* k,

где Y - итоговая стоимость всех СМС абонента, N - общее количество СМС (сумма числа всех СМС в записях по абоненту в файле), k - множитель тарифного плана (у каждого варианта свой).

**Задание (1 вариант):** Протарифицировать абонента с номером 915783624 с коэффициентом k:

2руб/минута исходящие звонки,

0руб/минута входящие,

смс - первые 10шт бесплатно, далее 1руб/шт

**Исходный файл**: «data.csv». Значение полей:

* timestamp - время звонка
* msisdn\_origin - кто совершил звонок
* msisdn\_dest - кому звонили
* call\_duration - длительность звонка в минутах
* sms\_number - количество отправленных смс для абонента msisdn\_origin

**Ход работы**:

Для написания ПО для тарификации был выбран язык программирования python (версия 3.8). Используемые библиотеки: pandas.

Основой выбора данного языка программирования явились: простота понимания программного кода и мгновенная коррекция в случае изменения условий тарификации; наличие встроенных библиотек для обработки файлов csv формата.

**Входные данные ПО**: CDR файл «data.csv».

**Выходные данные ПО**: список услуг, за которые взымается плата с абонента, и итоговая сумма за все услуги.

**Исходный код:**

import pandas as pd

def tariff(number):

# Reading csv file

data = pd.read\_csv('data.csv')

# Copying data from csv file

outgoing = data[data['msisdn\_origin'] == 915783624].copy()

incoming = data[data['msisdn\_dest'] == 915783624].copy()

# Geting needed data

out\_calls = outgoing['call\_duration'].values

sms = outgoing['sms\_number'].values

in\_calls = incoming['call\_duration'].values

# Calculating result

out\_calls\_sum = sum([value \* 2 for value in out\_calls])

in\_calls\_sum = 0

sms\_sum = sum([10\*0 + (value-10)\*1 if value>=10 else 0 for value in sms])

result = out\_calls\_sum + in\_calls\_sum + sms\_sum

return result

result = tariff(915783624)

print(f"Total cost: {result}")

**Вывод программы**:

C:\Users\NRK\Desktop\Безымянный.png

**Вывод**: в результате работы была написана программа, позволяющая протарифицировать абонента и подсчитать итоговые стоимости звонков и смс с учётом определённого тарифа.